

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
25. April 2002 (25.04.2002)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 02/33808 A1**

PCT

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: H02K 9/22, 1/04

(72) Erfinder; und

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE01/03169

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): REUTLINGER, Kurt  
[DE/DE]; Hegelstrasse 38a, 70174 Stuttgart (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:  
18. August 2001 (18.08.2001)

(81) Bestimmungsstaaten (national): JP, MX, US.

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

Veröffentlicht:

(30) Angaben zur Priorität:  
100 51 499.5 17. Oktober 2000 (17.10.2000) DE

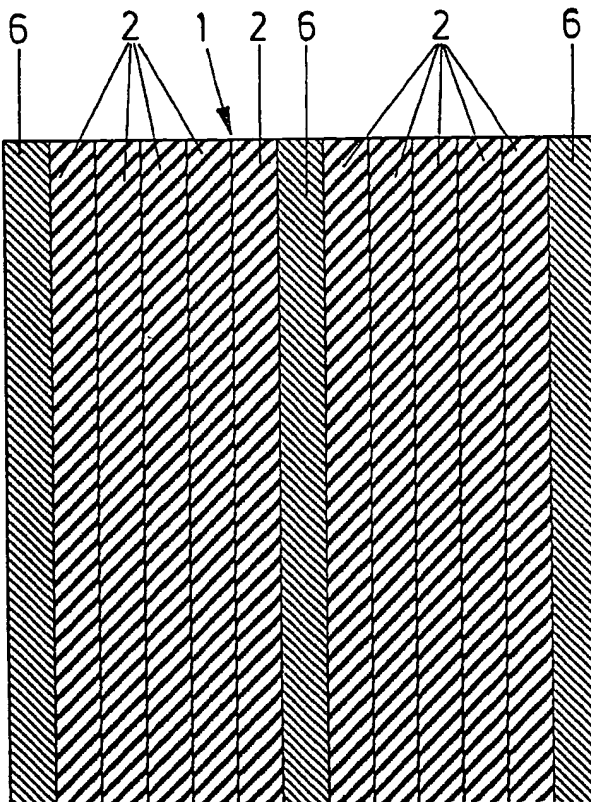
— mit internationalem Recherchenbericht

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: STACKED SHEET METAL LAMINATE

(54) Bezeichnung: BLECH-LAMELLEN-PAKET



(57) Abstract: The invention relates to a stacked sheet metal laminate, especially for electric machines and devices, consisting of several laminated sheets of metal (20) which are placed on top of each other in a flat position and at least one thermoconductive layer arranged on a sheet metal laminate (2). The thermoconductivity of the thermoconductive layer is greater than the thermoconductivity of the sheet metal laminate (2).

(57) Zusammenfassung: Blech-Lamellen-Paket, insbesondere für elektrische Maschinen und Geräte, mit mehreren, flächig aufeinander angeordneten Blech-Lamellen (2) und mindestens einer flächig an einer Blech-Lamelle (2) angeordneten Wärmeleit-Lage, wobei die Wärmeleitfähigkeit der Wärmeleit-Lage größer ist als die Wärmeleitfähigkeit der Blech-Lamelle (2).

WO 02/33808 A1

### Blech-Lamellen-Paket

Die Erfindung betrifft ein Blech-Lamellen-Paket insbesondere für elektrische Maschinen und Geräte.

5

Für die Kühlung von elektrischen Maschinen sind verschiedene Kühlsysteme bekannt, die je nach Anwendungsfall im Einsatz sind. Bei einfachen Maschinen wird häufig zur Kühlung eine offene Bauform gewählt. Durch die offene Bauform kann ein Luftstrom durch die Maschine vorbei an den  
10 aktiven Teilen geführt werden, welche die Wärmequellen der Maschine darstellen. Hierbei handelt es sich gewöhnlich bei den Wärmequellen um die Wicklungen, in denen die größten Verluste auftreten. Der Kühlluftstrom tritt in die Maschine ein und strömt direkt an den Wicklungen und an den Blech-Paketen vorbei und nimmt die Wärme auf. Beim Austritt aus der  
15 Maschine nimmt der Kühlluftstrom die Wärme mit und führt diese an die Umgebung ab. Der Kühlluftstrom kann hierbei durch natürliche Konvektion oder durch einen Lüfter angefacht werden. Bei geschlossen ausgebildeten Maschinen ist es nicht möglich, einen Kühlluftstrom durch die Maschine an den aktiven Bauteilen vorbeizuführen. Bei diesen Maschinen  
20 wird die Wärme der Wicklungen über den Ständer an das Gehäuse abgeführt. Bei größeren Maschinen ist auch zum Teil ein innerer Kühlkreislauf vorgesehen, in dem Gas zur Kühlung zirkuliert. Innere Kühlkreisläufe sind aufwendig herzustellen.

25 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Blech-Lamellen-Paket für eine elektrische Maschine zu schaffen, so daß die Kühlung der Maschine verbessert ist.

- 2 -

Die Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Der Kern der Erfindung besteht darin, zwischen den Blech-Lamellen eines Blech-Lamellen-Pakets Wärmeleit-Lagen vorzusehen, deren Wärmeleitfähigkeit größer ist als die Wärmeleitfähigkeit der Blech-Lamellen.

5

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Zusätzliche Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung zweier Ausführungsbeispiele anhand der Zeichnung. Es zeigen

10

Fig. 1 eine Draufsicht auf ein Blech-Lamellen-Paket eines Maschinenständers gemäß einer ersten Ausführungsform,

15

Fig. 2 eine Querschnittsdarstellung des Blech-Lamellen-Pakets gemäß Fig. 1,

20

Fig. 3 eine Querschnittsdarstellung gemäß der Schnittlinie III-III in Fig. 1 und

Fig. 4 eine Querschnittsdarstellung eines Blech-Lamellen-Pakets gemäß einer zweiten Ausführungsform.

25 In elektrischen Maschinen, wie zum Beispiel Elektromotoren und Generatoren und elektrischen Geräten, wie zum Beispiel Transformatoren, werden Blech-Lamellen-Pakete 1 verwendet, die von Wicklungsdraht teilweise umwickelt sind. Der von Strom durchflossene Wicklungsdraht erzeugt Ma-

gnetfelder, die teilweise oder ganz in dem Blech-Lamellen-Paket 1 geführt werden. In Fig. 1 ist ein typisches Blech-Lamellen-Paket 1 dargestellt. Hierbei handelt es sich um den ortsfesten Maschinenständer eines Elektromotors. Die einzelnen Blech-Lamellen 2 sind hierfür ringscheibenförmig ausgebildet und weisen radial nach außen verlaufende, über dem Umfang verteilte Nuten 3 auf, die hinsichtlich der verschiedenen Blech-Lamellen 2 deckungsgleich angeordnet sind. Die Nuten 3 nehmen den Wicklungsdraht auf, der an den beiden stirnseitigen Enden 4 und 5 von einer Nut 3 in die nächste geführt wird. Die einzelnen Blech-Lamellen 2 bestehen aus Stahlblechen, die zur Reduzierung der spezifischen Verluste mit Silizium legiert sind. Die spezifische thermische Leitfähigkeit der Blech-Lamellen 2, die auch als Dynamo-Bleche bezeichnet werden, liegt typischerweise im Bereich von 20 bis 30 W/Km. Die Blech-Lamellen 2, die flächig aufeinander liegen und miteinander z.B. durch Kleben verbunden sind, sind gegeneinander isoliert, was häufig durch Auftragen einer Lackschicht erreicht wird. Zwischen den Blech-Lamellen 2 ist, wie in Fig. 2 dargestellt, in regelmäßigen Abständen eine als Wärmeleit-Lage ausgebildete Wärmeleit-Platte 6 angeordnet. Die Platte 6 ist flächig zwischen den Blech-Lamellen 2 angeordnet und in unmittelbarem Kontakt mit diesen. Die Platte 6 besteht aus einem Material, das eine größere Wärmeleitfähigkeit besitzt, als das Material der Blech-Lamellen 2. Ein besonders geeignetes Material hierfür ist Aluminium. Aluminium besitzt eine sehr gute thermische Leitfähigkeit von 230 W/Km. Es können jedoch auch andere Materialien mit hoher Wärmeleitfähigkeit verwendet werden, wie zum Beispiel Kupfer, Silber und Gold. Bei der in Fig. 2 dargestellten Anordnung sind jeweils fünf Blech-Lamellen 2 von einer Platte 6 getrennt. Der Abstand der Platten 6 voneinander wird in Abhängigkeit von der gewünschten thermischen Leitfähigkeit des Blech-Lamellen-Pakets 1 sowie der darin zu führenden magnetischen Felder ge-

wählt. Für den Fall, daß jede zehnte Blech-Lamelle 2 durch eine Platte 6 aus Aluminium ersetzt wird, ergibt sich eine Verdopplung der thermischen Leitfähigkeit des Blech-Lamellen-Pakets 1 im Vergleich zu einem Blech-Lamellen-Paket, das lediglich aus Blech-Lamellen 2 besteht. Durch die aus  
5 unmagnetischem Material bestehenden Platten 6 wird der Eisenfüllfaktor, d.h. der Anteil des magnetischen Eisens in einem Blech-Lamellen-Paket 1 pro Volumeneinheit reduziert. Die gute elektrische Leitfähigkeit der Platten 6 erhöht jedoch die Wirbelstromverluste der entsprechenden elektrischen Maschine nicht, da der magnetische Fluß nicht im Aluminium, sondern  
10 parallel dazu im Dynamoblech geführt wird. Sollte ein magnetischer Fluß in axialer Richtung auftreten und hierdurch Wirbelströme in der Platte 6 verursachen, so können in der Platte 6 radial verlaufende Schlitze nach Art eines Kammes vorgesehen werden, um die Wirbelstromverluste zu reduzieren. Dies ist insbesondere bei den an den Enden 4 und 5 angeordneten  
15 Platten 6 von Bedeutung, da dort unter den Wicklungsköpfen auch axiale Feldanteile durch die Durchflutung der Wicklungsköpfe auftreten können. An den Enden 4 und 5 des Blech-Lamellen-Pakets 1 sind als Wärmeleit-Lagen ausgebildete Deckplatten 7 vorgesehen, die dicker ausgebildet sind, als die Platten 6. Häufig genügt es zur Erhöhung der Wärmeleitfähigkeit,  
20 bei einem Blech-Lamellen-Paket 1, das keine Platten 6 aufweist, lediglich an den beiden Enden 4 und 5 Deckplatten 7 vorzusehen. Zur verbesserten Aufnahme des Wicklungsdrahtes können die Deckplatten 7 zwischen den Nuten 3 abgerundete Ecken 8 aufweisen, damit der Wicklungsdraht ohne Schaden bei gleichzeitig großem Kontakt und damit großem Wärmeübergang zur Deckplatte 7 herumgeführt werden kann. Es ist auch möglich, ge-  
25 genüber den Nuten 3 zurückspringende Kanten 9 vorzusehen, um die Umwicklung der Deckplatte 7 durch Wicklungsdraht zu vereinfachen. Die dik-

keren Deckplatten 7 erhöhen gleichzeitig die Stabilität des Blech-Lamellen-Pakets 1.

Im folgenden wird die Funktion des Blech-Lamellen-Pakets 1 beschrieben.

- 5 Bei geschlossenen Maschinen, insbesondere Maschinen ohne extra geführten Innenkühlkreis, erfolgt der Wärmeabtransport von den Verlustorten zur Wärmesenke durch Wärmeleitung. Die Wärmesenke kann z.B. durch ein Gehäuse mit Wasserkühlung gebildet werden. Die Wärme fließt somit von den Wicklungen über die Isolationsschichten der Wicklungsdrähte in
- 10 die Blech-Lamellen-Pakete, welche häufig zahnförmige Vorsprünge aufweisen. Von diesen Zähnen fließt die Wärme dann über das Ständerjoch ins Gehäuse und wird dort durch das Kühlmittel abtransportiert. Bei der Wärmeleitung stellen die Zähne einen Engpaß dar. Ein großer Anteil der Wärmeverluste wird über die Zähne transportiert. Bei den Blech-Lamellen-
- 15 Paketen 1 ist die Wärmeleitfähigkeit des Pakets 1 insgesamt stark erhöht, so daß die Wärme von dem Paket 1 und insbesondere von den Zähnen besser zum Ständerjoch und zum Gehäuse abgeführt werden kann. Es ergibt sich somit eine gute thermische Anbindung der Wicklungen an das Gehäuse. Auf diese Weise kann entweder das Temperaturniveau in der Maschine
- 20 gesenkt werden und hierdurch die Lebensdauer und der Wirkungsgrad verbessert werden. Es kann jedoch auch die Leistung der Maschine gesteigert werden, bis das Temperaturniveau der Ausgangsmaschine mit einem Blech-Lamellen-Paket ohne Wärmeleit-Lage erreicht wird.
- 25 Im folgenden wird unter Bezugnahme auf Fig. 4 eine zweite Ausführungsform der Erfindung beschrieben. Identische Teile erhalten dieselben Bezugszeichen wie bei der ersten Ausführungsform, auf deren Beschreibung hiermit verwiesen wird. Unterschiedliche, jedoch funktionell gleichartige

- 6 -

Teile erhalten dieselben Bezugszeichen mit einem hochgesetzten Strich. Der zentrale Unterschied gegenüber der ersten Ausführungsform besteht darin, daß die Wärmeleit-Lage als Wärmeleit-Schicht 10 ausgebildet ist, die auf einem Teil oder auf jeder Blech-Lamelle 2 vorgesehen ist. Die Wärmeleit-Schicht 10 kann durch Aufkleben, Aufdampfen, Aufwalzen oder elektrolytisches Abscheiden, insbesondere von Aluminium, auf einer Blech-Lamelle 2 erzeugt werden. Zur Isolation der Wärmeleit-Schicht 10 zur benachbarten Blech-Lamelle 2 kann auf der Wärmeleit-Schicht 10 eine Eloxalschicht aus Aluminiumoxid aufgebracht sein. Dies hat den Vorteil, daß an sich nicht isolierte Blech-Lamellen 2 verwendet werden können. Somit lassen sich Blech-Lamellen 2 mit verbesserter thermischer Leitfähigkeit und einseitiger Isolation in einem herstellen. Die Blech-Lamellen 2 sowie die Wärmeleit-Schichten 10 stehen in unmittelbaren physischen Kontakt zueinander, d.h. zwischen den Schichten 10 und den Lamellen 2 besteht kein Luftspalt. Die Schichten 10 können selbstverständlich auch zwischen den Blech-Lamellen 2 angeordnet sein, ohne mit einer Blech-Lamelle 2 unmittelbar verbunden zu sein.

**Patentansprüche**

1. Blech-Lamellen-Paket, insbesondere für elektrische Maschinen und Geräte, mit
  - 5 a) mehreren, flächig aufeinander angeordneten Blech-Lamellen (2) und
  - b) mindestens einer flächig an einer Blech-Lamelle (2) angeordneten Wärmeleit-Lage,
  - 10 c) wobei die Wärmeleitfähigkeit der Wärmeleit-Lage größer ist als die Wärmeleitfähigkeit der Blech-Lamelle (2).
2. Blech-Lamellen-Paket gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Wärmeleit-Lage aus Aluminium, Kupfer, Silber, Gold oder aus einer diese Bestandteile enthaltenden Legierung besteht.  
15
3. Blech-Lamellen-Paket gemäß Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Wärmeleit-Lage als eine auf einer Blech-Lamelle (2) angeordnete Wärmeleit-Schicht (10) ausgebildet ist.
- 20 4. Blech-Lamellen-Paket gemäß Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Wärmeleit-Schicht (10) mit der Blech-Lamelle (2) durch Aufkleben, Aufdampfen oder Auffalzen verbunden ist.
5. Blech-Lamellen-Paket gemäß Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß auf jeder Blech-Lamelle (2) eine Wärmeleit-Schicht (10) ausgebildet ist.  
25



- 8 -

6. Blech-Lamellen-Paket gemäß einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Wärmeleit-Schicht (10) eine aus Metall-Oxid bestehende Isolierschicht vorgesehen ist.
- 5 7. Blech-Lamellen-Paket gemäß Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Wärmeleit-Lage als Wärmeleit-Platte (6) ausgebildet ist.
8. Blech-Lamellen-Paket gemäß Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet,  
10 daß in periodischen Abständen zwischen den Blech-Lamellen (2) Wärmeleit-Platten (6) angeordnet sind.
9. Blech-Lamellen-Paket gemäß einem der vorangehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, daß auf den Blech-Lamellen (2) eine Wär-  
15 meleit-Deckplatte (7) vorgesehen ist.
10. Blech-Lamellen-Paket gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Wärmeleit-Lage geschlitzt ausgebildet ist.

1/4

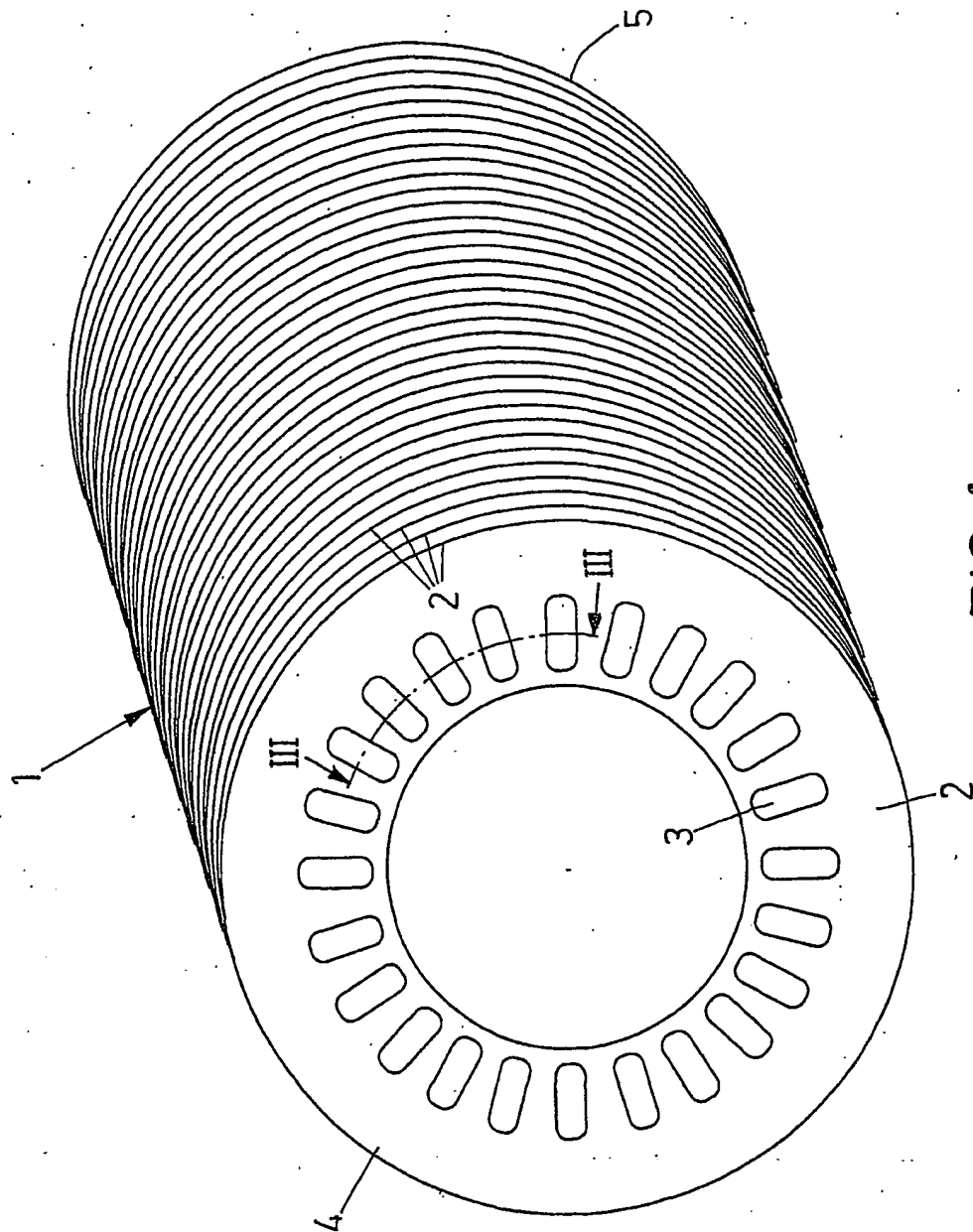


FIG. 1

2/4

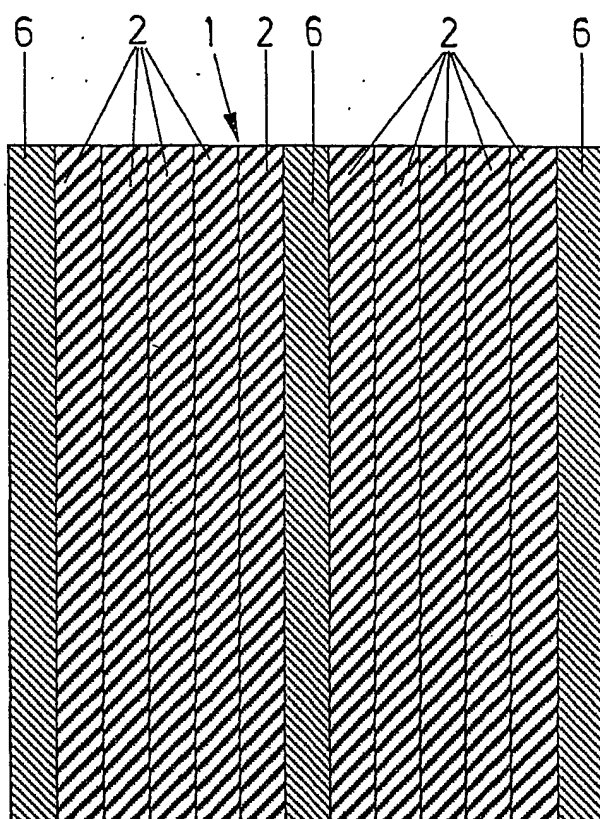


FIG. 2

3/4

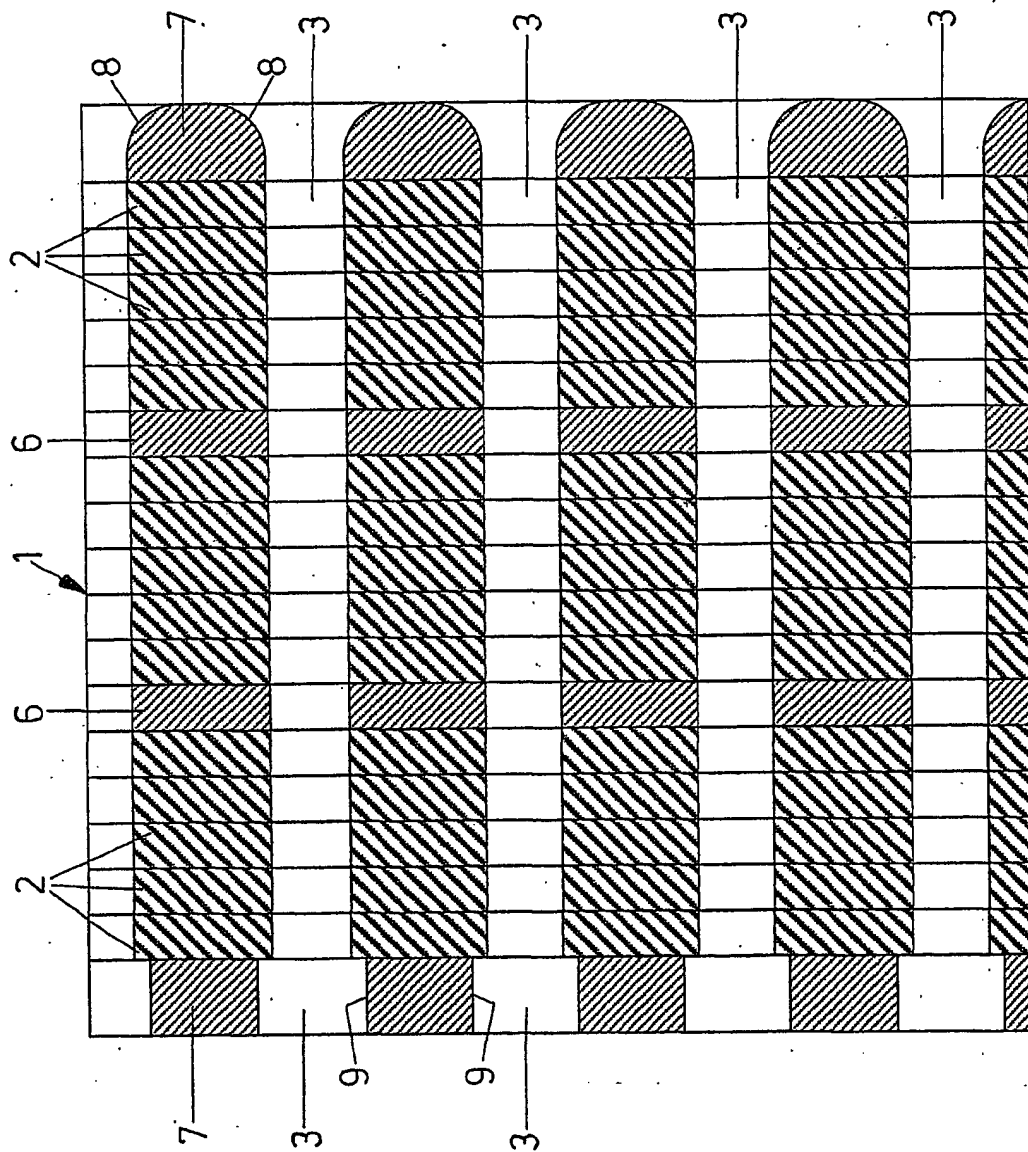
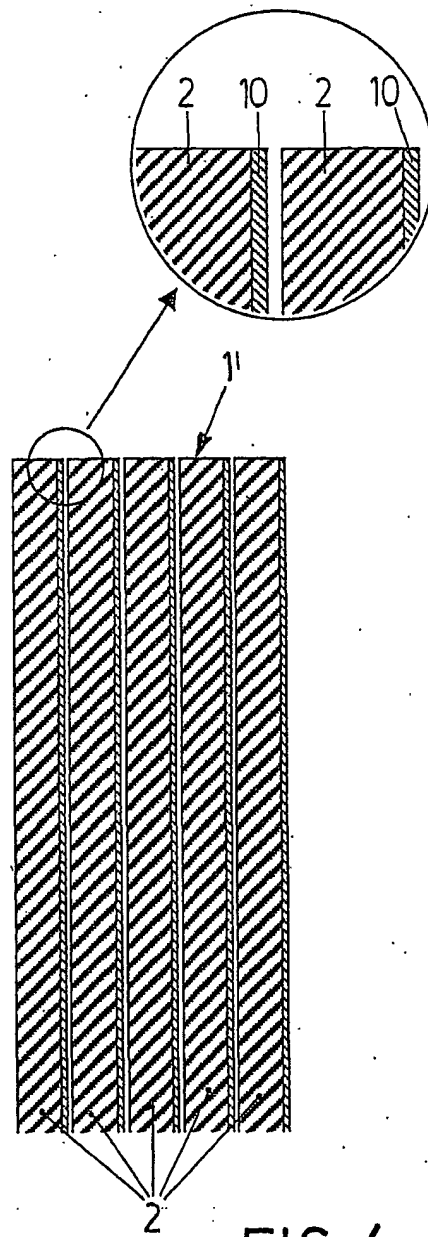


FIG. 3

4/4



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inte      nal Application No

PCT/DE 01/03169

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
 IPC 7 H02K9/22 H02K1/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H02K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 297 21 266 U (SIEMENS AG) 12 February 1998 (1998-02-12)	1-6
Y	page 1, line 34 -page 3, line 14 ---	7-10
Y	EP 0 461 906 A (GEN ELECTRIC) 18 December 1991 (1991-12-18) abstract column 6, line 33 -column 6, line 49 ---	7-10
A	US 4 103 195 A (TOROSSIAN KEVORK A ET AL) 25 July 1978 (1978-07-25) column 1, line 31 -column 2, line 44 column 8, line 62 -column 8, line 68 ---	1-6
A	US 6 121 709 A (MENON M N ET AL) 19 September 2000 (2000-09-19) column 1, line 54 -column 2, line 13 -----	1-6

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

\*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

\*E\* earlier document but published on or after the International filing date

\*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

\*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

\*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

7 December 2001

Date of mailing of the international search report

14/12/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Ramos, H

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

In International Application No

PCT/DE 01/03169

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 29721266	U	12-02-1998	DE 19718385 A1	05-11-1998
			DE 29721266 U1	12-02-1998
EP 0461906	A	18-12-1991	US 5091666 A	25-02-1992
			CN 1057552 A	01-01-1992
			EP 0461906 A2	18-12-1991
			JP 4251545 A	07-09-1992
US 4103195	A	25-07-1978	CA 1084573 A1	26-08-1980
			DE 2733987 A1	16-02-1978
			ES 460709 A1	16-11-1978
			ES 470339 A1	16-02-1979
			FR 2361767 A1	10-03-1978
			GB 1574986 A	17-09-1980
			JP 53030706 A	23-03-1978
US 6121709	A	19-09-2000	NONE	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 01/03169

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 H02K9/22 H02K1/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H02K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 297 21 266 U (SIEMENS AG) 12. Februar 1998 (1998-02-12)	1-6
Y	Seite 1, Zeile 34 -Seite 3, Zeile 14 ---	7-10
Y	EP 0 461 906 A (GEN ELECTRIC) 18. Dezember 1991 (1991-12-18) Zusammenfassung Spalte 6, Zeile 33 -Spalte 6, Zeile 49 ---	7-10
A	US 4 103 195 A (TOROSSIAN KEVORK A ET AL) 25. Juli 1978 (1978-07-25) Spalte 1, Zeile 31 -Spalte 2, Zeile 44 Spalte 8, Zeile 62 -Spalte 8, Zeile 68 ---	1-6
A	US 6 121 709 A (MENON M N ET AL) 19. September 2000 (2000-09-19) Spalte 1, Zeile 54 -Spalte 2, Zeile 13 -----	1-6

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

7. Dezember 2001

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

14/12/2001

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Ramos, H



# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichung

die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCI/DE 01/03169

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 29721266	U	12-02-1998	DE 19718385 A1	05-11-1998
			DE 29721266 U1	12-02-1998
EP 0461906	A	18-12-1991	US 5091666 A	25-02-1992
			CN 1057552 A	01-01-1992
			EP 0461906 A2	18-12-1991
			JP 4251545 A	07-09-1992
US 4103195	A	25-07-1978	CA 1084573 A1	26-08-1980
			DE 2733987 A1	16-02-1978
			ES 460709 A1	16-11-1978
			ES 470339 A1	16-02-1979
			FR 2361767 A1	10-03-1978
			GB 1574986 A	17-09-1980
			JP 53030706 A	23-03-1978
US 6121709	A	19-09-2000	KEINE	